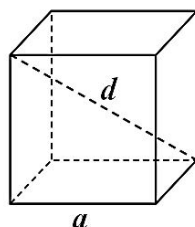


## Многогранники и тела вращения

### Куб

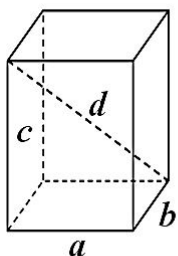


$$S_{\text{полн.}} = 6a^2$$

$$V = a^3$$

$$d^2 = 3a^2$$

### Прямоугольный параллелепипед



$$d^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

$$S_{\text{бок}} = p_{\text{осн}} \cdot h \text{ или}$$

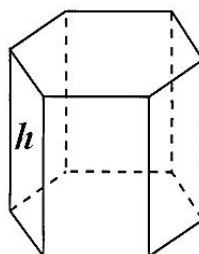
$$S_{\text{бок}} = 2(bc + ac)$$

$$S_{\text{полн}} = 2S_{\text{осн}} + S_{\text{бок}} \text{ или}$$

$$S_{\text{полн}} = 2(ab + bc + ac)$$

$$V = abc$$

### Прямая призма

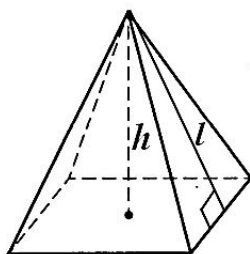


$$S_{\text{полн}} = 2S_{\text{осн}} + S_{\text{бок}}$$

$$S_{\text{бок}} = p_{\text{осн}} \cdot h$$

$$V = S_{\text{осн}} \cdot h$$

### Пирамида

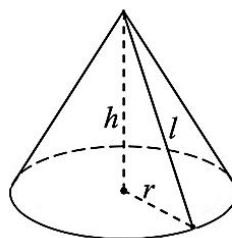


$$S_{\text{полн}} = S_{\text{осн}} + S_{\text{бок}}$$

$$S_{\text{бок}} = \frac{1}{2} p_{\text{осн}} \cdot l$$

$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot h$$

### Конус

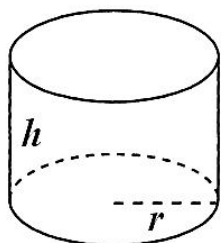


$$S_{\text{осн}} = \pi r^2$$

$$S_{\text{бок}} = \pi r l$$

$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot h$$

### Цилиндр

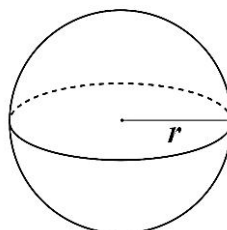


$$S_{\text{осн}} = \pi r^2$$

$$S_{\text{бок}} = 2\pi r l$$

$$V = S_{\text{осн}} \cdot h$$

### Сфера и шар



$$S = 4\pi r^2$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

## Метод координат

### Координаты вектора

$$A(x_1; y_1; z_1), B(x_2; y_2; z_2)$$

$$\vec{AB}\{x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1\}$$

### Угол между прямыми

$$\vec{a}\{x_1; y_1; z_1\}, \vec{b}\{x_2; y_2; z_2\}$$

$$\cos \alpha = \frac{|x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2|}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$$

### Уравнение плоскости

$$A \cdot x + B \cdot y + C \cdot z + D = 0$$

### Расстояние от точки до плоскости

$$M(x_M; y_M; z_M), A \cdot x + B \cdot y + C \cdot z + D = 0$$

$$\rho = \frac{|A \cdot x_M + B \cdot y_M + C \cdot z_M + D|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$$

### Угол между плоскостями

$$A_1 \cdot x_1 + B_1 \cdot y_1 + C_1 \cdot z_1 + D_1 = 0 \text{ и}$$

$$A_2 \cdot x_2 + B_2 \cdot y_2 + C_2 \cdot z_2 + D_2 = 0,$$

$$\cos \alpha = \frac{|A_1 \cdot A_2 + B_1 \cdot B_2 + C_1 \cdot C_2|}{\sqrt{A_1^2 + B_1^2 + C_1^2} \cdot \sqrt{A_2^2 + B_2^2 + C_2^2}}$$

### Угол между прямой и плоскостью

$$\sin \varphi = \frac{|A \cdot x + B \cdot y + C \cdot z|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2} \cdot \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$$

где  $\vec{a}\{x, y, z\}$  – любой вектора прямой;

$A, B, C$  – коэффициенты в уравнении плоскости

$A \cdot x + B \cdot y + C \cdot z + D = 0$  или координаты

нормали к плоскости  $\vec{n}\{A, B, C\}$ .

### Расстояние между скрещивающимися прямыми

нужно использовать формулу нахождения расстояние от точки (на одной прямой) до плоскости (проходящей через вторую скрещивающуюся прямую и параллельную первой прямой)